

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-221260

(43)Date of publication of application : 31.08.1993

(51)Int.Cl.

B60Q 1/04

F21M 7/00

H05B 41/18

H05B 41/24

(21)Application number : 04-028173

(71)Applicant : STANLEY ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 14.02.1992

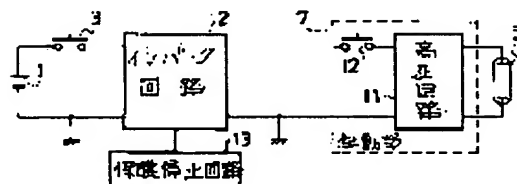
(72)Inventor : FUKUWA SHINJI  
FUKAZAWA KATSUTOSHI  
WATANABE MITSUNORI  
MATSUBARA NAOYUKI

## (54) ELECTRIC DISCHARGE LAMP LIGHTING DEVICE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an electric discharge lamp lighting device wherein an electric shock can be surely prevented even when a lamp unit, with an electric discharge lamp built in, is disassembled with a lighting switch left as turned on.

**CONSTITUTION:** DC power from a battery (DC power supply) 1 is input to an inverter circuit 2 through a lighting switch 3, and an electric discharge lamp 5 is lighted by an output of this inverter circuit 2. An interlock switch 12 is provided between the inverter circuit 2 and a starting high voltage circuit 11. When a lamp unit is disassembled, action of the high voltage circuit 11 is stopped by this interlock switch 12. After the lamp unit is disassembled, the output of the inverter circuit 2 is stopped by a protection stopping circuit 13.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.04.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3062708

[Date of registration]

12.05.2000

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The electric-discharge lamp lighting device characterized by having had the light which can be disassembled into the inverter circuit which changes the direct current from DC power supply into an alternating current, and is supplied to a electric-discharge lamp, a unit with the electric-discharge lamp, and the unit connected to the high-tension circuit which generates the high-pressure pulse for starting, and forming the interlock switch which suspends actuation of a high-tension circuit at the time of disassembly of a light between said inverter circuits and high-tension circuits.

[Claim 2] The electric-discharge lamp lighting device according to claim 1 characterized by having the protection network which suspends the output of this inverter circuit after predetermined time since the output current of an inverter circuit would not flow.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates to the electric-discharge lamp lighting device suitable for mount.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 3 is the outline block diagram of the electric-discharge lamp lighting device for the conventional mount. In this drawing, it is the inverter circuit which 1 changes a direct current of a dc-battery 1 into the dc-battery of car loading, and changes 2 into an alternating current, and the lighting switch 3 is infixed between dc-batteries 1.

[0003] 4 is a light with a electric-discharge lamp 5, in the housing 6, unitization of the starting section 7 with the high-tension circuit which impresses the high-pressure pulse for starting is carried out to a electric-discharge lamp 5, and the interior is equipped with it. As for the mouthpiece with which 8 attaches a electric-discharge lamp 5, and 9, a reflector and 10 are front lenses.

[0004] In the electric-discharge lamp lighting device of the above configurations, the direct current from the dc-battery 1 which is a power source is inputted into an inverter circuit 2 through the lighting switch 3, and is changed into the alternating current of a principal point LGT wave for electric-discharge lamp lighting here. And this alternating current power is supplied to a electric-discharge lamp 5 through the starting section 7 which generates the high-pressure pulse for discharge starting.

[0005] Since the high voltage whose starting section 7 is about 15-20kV is generated in the case of the lighting device for mount, he unites with a light 4 only the starting section 7 which can be miniaturized from the body of an inverter, and is trying to put into the same case in consideration of safety here. Thus, while a high pressure line serves as the shortest and leak prevention of the high voltage becomes easy by uniting the starting section 7 with a light 4, reduction of the noise generated in the starting section 7 by the shielding effect of housing 6 is also expectable. Moreover, since the body of an inverter is thermally weak, it is arranged out of temperature conditions in the location where it is not severe.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, if it is in the above conventional electric-discharge lamp lighting devices If housing of a light is removed turning on a lighting switch carelessly at the times of a maintenance, such as the time of exchange of a electric-discharge lamp There was a trouble that it is very dangerous since a high-pressure pulse 15kV or more will occur, if there is a possibility of contacting a current carrying part and receiving an electric shock and the connector of Hazama of the starting section and a electric-discharge lamp with a high-tension circuit is especially removed during lighting, and safety was missing.

[0007] This invention was made paying attention to the above troubles, even when a light is disassembled turning on a lighting switch at the time of a maintenance, it can prevent an electrical shock certainly, and it aims at obtaining a electric-discharge lamp lighting device with high safety.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The electric-discharge lamp lighting device of this invention is equipped with the light which can be disassembled into the inverter circuit which changes the direct current from DC power supply into an alternating current, and is supplied to a electric-discharge lamp, a unit with that electric-discharge lamp, and the unit connected to the high-tension circuit which generates the high-pressure pulse for starting, and forms the interlock switch which suspends actuation of a high-tension circuit at the time of disassembly of a

light between said inverter circuits and high-tension circuits.

[0009] Moreover, since the output current of the above-mentioned inverter circuit will not flow, it has the protection network which suspends the output of this inverter circuit after predetermined time.

[0010]

[Function] In the electric-discharge lamp lighting device of this invention, the interlock switch is infixed between the inverter circuit and the high-tension circuit which generates the high-pressure pulse for starting, and if a light is disassembled at the time of a maintenance, actuation of a high-tension circuit will be suspended by that interlock switch.

[0011]

[Example] Drawing 1 is the block diagram showing the circuitry of the electric-discharge lamp lighting device for mount by one example of this invention. In drawing, the starting section with the dc-battery whose 1 is DC power supply, the inverter circuit which 2 changes the direct current from a dc-battery 1 into an alternating current, and is supplied to a electric-discharge lamp 5, and the high-tension circuit 11 which generates the high-pressure pulse for [ 3 ] starting in a lighting switch and 7, and 12 are the interlock switches formed between the inverter circuit 2 and the high-tension circuit 12, become off at the time of disassembly of the light having a electric-discharge lamp 5, and suspend actuation of a high-tension circuit. 13 is the protection halt circuit which operates after disassembly of a light, and since the output current of an inverter circuit 2 will not flow, it suspends the output of this inverter circuit 2 after predetermined time.

[0012] Drawing 2 is the sectional view showing the internal structure of the light having the above-mentioned electric-discharge lamp 5. This light 4 is constituted by the unit of reflector side housing 6a with a electric-discharge lamp 5, and the unit of starting section side housing 6b connected to the high-tension circuit 11 possible [ decomposition in the direction of arrow-head A ]. And reflector side housing 6a is being fixed to the body of a light with the reflector 9 and the lens 10, the stay 14 for receiving movable carbon button 12a of an interlock switch 12 is attached in the interior, and a electric-discharge lamp 5 attaches a mouthpiece 8 like a common bulb, and is being fixed to the reflector 9.

[0013] Moreover, unitization of the starting section 7 with a high-tension circuit 11 is carried out to the interior, it is attached in it, body section 12b of an interlock switch 12 was built in in the case of the unit, and starting section side housing 6b is projected outside through the case hole of the above-mentioned movable carbon button 12a. And if both the housing 6a and 6b is made to coalesce in the direction of arrow-head B at the time of assembly, the movable carbon button 12a will be pushed in by stay 14. Moreover, the high-tension circuit 11 of the starting section 7 and the terminal of the mouthpiece 8 of a electric-discharge lamp 5 are connected by the harness connector 15, and the interlock switch 12 in the starting section 7 is connected with the inverter circuit 2 by the junction harness 16.

[0014] In the electric-discharge lamp lighting device constituted as mentioned above, if the lighting switch 3 is turned on as usual, the direct current from a dc-battery 1 will be inputted into an inverter circuit 2, and will be changed into the alternating current for lighting here. And if this alternating current is supplied to a electric-discharge lamp 5 through the starting section 7, a electric-discharge lamp 5 lights up, and the light emitted from here will reflect by direct or the reflector 9, will pass along a lens 10, and will irradiate the front.

[0015] Here, it is attached in the above-mentioned lighting device so that an interlock switch 12 may open and close the junction harness 16 between an inverter circuit 2 and the high-tension circuit 11 of the starting section 7 as an insurance device at the time of the decomposition for the maintenance of a light 4. In the condition of pushing in movable carbon button 12a by stay 14, it becomes ON, and it can flow in circuit, a high-tension circuit 11 can operate, and this interlock switch 12 can turn on a electric-discharge lamp 5.

[0016] However, if a light 4 is disassembled at the time of maintenances, such as exchange of a electric-discharge lamp 5, movable carbon button 12a returns, and an interlock switch 12 will become off, will be in an open condition in circuit, and will be intercepted electrically. In this condition, a high-tension circuit 11 does not operate and does not generate a high-pressure pulse. For this reason, even when a light 4 is disassembled turning on the lighting switch 3 accidentally, an electrical shock can be prevented certainly, and safety will become high. Moreover, since one switch may be used while there is no malfunction like an electronic circuitry and being able to perform protected operation certainly, since an interlock switch 12 turns on and turns off a circuit with a mechanical switch, it can do [ constituting equipment small and cheaply or ]. Moreover, it excels in the field of pressure-proofing and cost rather than it builds a special switch into the connector of a high

pressure line.

[0017] Moreover, the protection halt circuit 13 which suspends actuation (output) of an inverter circuit 2 is established in the above-mentioned lighting device after disassembly of a light 4, and when the output current of an inverter circuit 2 does not flow, the output of an inverter circuit 2 is suspended after 1 - 2 seconds. For this reason, the junction harness 16 connected with the inverter circuit 2 at the time of disassembly of a light 4 is also intercepted electrically, and is still safer.

[0018] In addition, since Rhine where the above-mentioned interlock switch 12 is connected is usually about [ 100-300V ] alternating voltage, even if it is not a special switch, it can open and close enough.

[0019] Moreover, although the circuit of drawing 1 showed the case where one side of output Rhine of an inverter circuit 2 could ground to the gland of a power source, it is more safer to have enabled it to open and close both output Rhine of an inverter circuit 2 with an interlock switch 12, when it was not able to ground.

[0020]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since an interlock switch is formed between an inverter circuit and the high-tension circuit of the starting section and it was made to suspend actuation of a high-tension circuit at the time of disassembly of a light according to this invention, even when a light is disassembled turning on a lighting switch at the time of a maintenance, an electrical shock can be prevented certainly, and the effectiveness that safety is high is acquired.

---

[Translation done.]

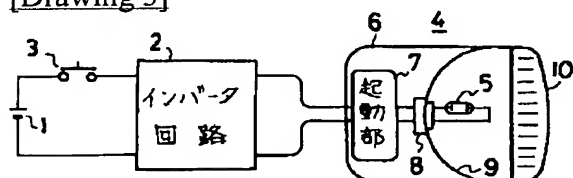
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

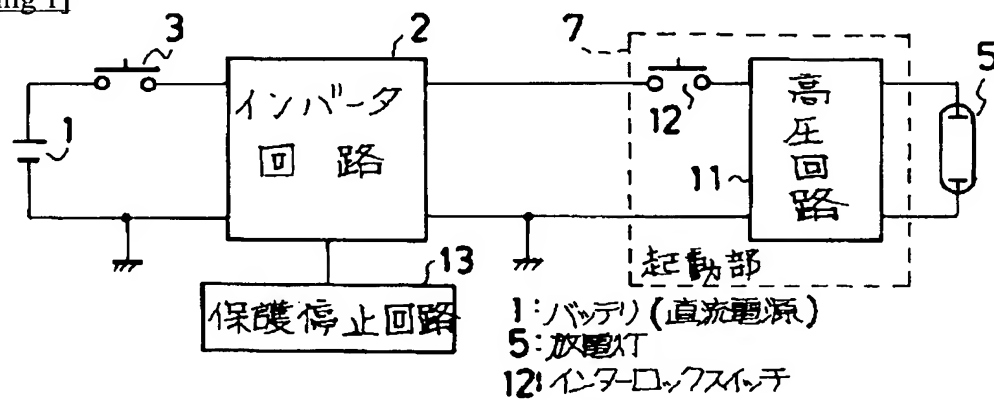
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

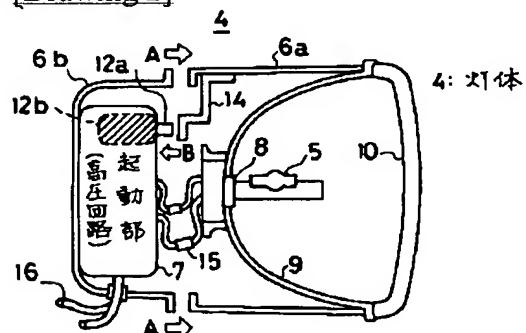
[Drawing 3]



[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-221260

(43)公開日 平成5年(1993)8月31日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 Q 1/04				
F 2 1 M 7/00		G 9249-3K		
		Z 9249-3K		
H 0 5 B 41/18		X 9249-3K		
		8715-3K		
			B 6 0 Q 1/ 04	E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-28173

(22)出願日 平成4年(1992)2月14日

(71)出願人 000002303

スタンレー電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

(72)発明者 福和 伸治

東京都町田市成瀬2-20-15-201

(72)発明者 深澤 勝利

神奈川県横浜市泉区和泉町1711-11

(72)発明者 渡辺 光範

神奈川県横浜市緑区美しが丘西2-17-6

(72)発明者 松原 直行

東京都中野区上高田1-14-5

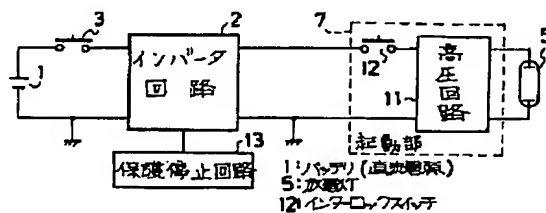
(74)代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

## (54)【発明の名称】 放電灯点灯装置

## (57)【要約】

【目的】 点灯スイッチを入れたまま放電灯を内蔵した灯体を分解した時でも確実に感電を防止できる放電灯点灯装置を得る。

【構成】 バッテリ (直流電源) 1 からの直流を点灯スイッチ 3 を介してインバータ回路 2 に入力し、このインバータ回路 2 の出力により放電灯 5 を点灯させる。また、インバータ回路 2 と起動用の高圧回路 11 との間にインターロックスイッチ 12 を設ける。そして、灯体を分解した時にこのインターロックスイッチ 12 により高圧回路 11 の動作を停止させる。また、灯体の分解後保護停止回路 13 によりインバータ回路 2 の出力を停止させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 直流電源からの直流を交流に変換して放電灯に供給するインバータ回路と、その放電灯を有したユニットと起動用の高圧パルスを発生する高圧回路に接続されたユニットとに分解可能な灯体とを備え、前記インバータ回路と高圧回路との間に、灯体の分解時に高圧回路の動作を停止するインターロックスイッチを設けたことを特徴とする放電灯点灯装置。

【請求項2】 インバータ回路の出力電流が流れなくなつてから所定時間後に該インバータ回路の出力を停止する保護回路を備えたことを特徴とする請求項1記載の放電灯点灯装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、特に車載用に適した放電灯点灯装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図3は従来の車載用の放電灯点灯装置の概略構成図である。同図において、1は車両搭載のバッテリー、2はバッテリー1の直流を交流に変換するインバータ回路で、バッテリー1との間には点灯スイッチ3が介装されている。

【0003】4は内部に放電灯5を有した灯体で、そのハウジング6内には放電灯5に起動用の高圧パルスを印加する高圧回路を有した起動部7がユニット化されて装着されている。8は放電灯5を取り付ける口金、9はリフレクタ、10は前面のレンズである。

【0004】上記のような構成の放電灯点灯装置において、電源であるバッテリー1からの直流は点灯スイッチ3を介してインバータ回路2に入力され、ここで放電灯点灯用の主点灯波形の交流に変換される。そして、この交流電力は、放電開始用の高圧パルスを発生する起動部7を通して放電灯5に供給される。

【0005】ここで、車載用の点灯装置の場合には、起動部7が15～20KV程度の高電圧を発生するので安全性を考慮して、インバータ本体より小型化できる起動部7のみを灯体4と一体化し、同じ筐体に入れるようにしている。このように起動部7を灯体4と一体化することで、高圧ラインが最短となり、高電圧のリーク防止が容易になるとともに、ハウジング6のシールド効果により起動部7で発生するノイズの減少も期待できる。また、インバータ本体は熱的に弱いため、温度条件のあまり厳しくない場所に配置される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような従来の放電灯点灯装置にあっては、放電灯の交換時などメンテナンス時にうっかり点灯スイッチを入れたまま灯体のハウジングを外したりすると、導電部に接触して感電する恐れがあり、特に、点灯中に高圧回路を有した起動部と放電灯との間のコネクタを外したりすると、1

5KV以上の高圧パルスが発生するので非常に危険であり、安全性に欠けるという問題点があった。

【0007】この発明は、上記のような問題点に着目してなされたもので、メンテナンス時に点灯スイッチを入れたまま灯体を分解した場合でも確実に感電事故を防止でき、安全性の高い放電灯点灯装置を得ることを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の放電灯点灯装置は、直流電源からの直流を交流に変換して放電灯に供給するインバータ回路と、その放電灯を有したユニットと起動用の高圧パルスを発生する高圧回路に接続されたユニットとに分解可能な灯体とを備え、前記インバータ回路と高圧回路との間に、灯体の分解時に高圧回路の動作を停止するインターロックスイッチを設けたものである。

【0009】また、上記インバータ回路の出力電流が流れなくなつてから所定時間後に該インバータ回路の出力を停止する保護回路を備えたものである。

【0010】

【作用】この発明の放電灯点灯装置においては、インバータ回路と起動用の高圧パルスを発生する高圧回路との間にインターロックスイッチが介装されており、メンテナンス時に灯体を分解するとそのインターロックスイッチにより高圧回路の動作が停止される。

【0011】

【実施例】図1はこの発明の一実施例による車載用の放電灯点灯装置の回路構成を示すブロック図である。図において、1は直流電源であるバッテリー、2はバッテリー1からの直流を交流に変換して放電灯5に供給するインバータ回路、3は点灯スイッチ、7は起動用の高圧パルスを発生する高圧回路11を有した起動部、12はインバータ回路2と高圧回路12との間に設けられたインターロックスイッチで、放電灯5を内蔵した灯体の分解時にオフとなって高圧回路の動作を停止する。13は灯体の分解後に動作する保護停止回路で、インバータ回路2の出力電流が流れなくなつてから所定時間後に該インバータ回路2の出力を停止する。

【0012】図2は上記放電灯5を内蔵した灯体の内部構造を示す断面図である。この灯体4は、放電灯5を有したリフレクタ側ハウジング6aのユニットと、高圧回路11に接続された起動部側ハウジング6bのユニットとに矢印A方向に分解可能に構成されている。そして、リフレクタ側ハウジング6aは、リフレクタ9及びレンズ10と共に灯体本体に固定されており、内部にはインターロックスイッチ12の可動ボタン12aを受けるためのステー14が取り付けられ、また放電灯5は一般のバルブのように口金8を付けてリフレクタ9に固定されている。

【0013】また、起動部側ハウジング6bは、内部に



高圧回路11を有した起動部7がユニット化されて取り付けられており、そのユニットのケース内にはインターロックスイッチ12の本体部12bが内蔵され、上記可動ボタン12aのケース穴を通して外部に突出している。そして、組立時に矢印B方向に両ハウジング6a、6bを合体させると、その可動ボタン12aがステー14により押し込まれるようになっている。また、起動部7の高圧回路11と放電灯5の口金8の端子とはハーネスコネクタ15により接続され、起動部7内のインターロックスイッチ12は中継ハーネス16によりインバータ回路2と接続されている。

【0014】上記のように構成された放電灯点灯装置においては、従来と同様点灯スイッチ3を入れたらバッテリー1からの直流がインバータ回路2に入力され、ここで点灯用の交流に変換される。そして、この交流が起動部7を通して放電灯5に供給されると、放電灯5が点灯し、ここから発せられた光が直接あるいはリフレクタ9で反射してレンズ10を通り、前方を照射する。

【0015】ここで、上記の点灯装置には、灯体4のメンテナンスのための分解時における安全機構としてインターロックスイッチ12がインバータ回路2と起動部7の高圧回路11との間に中継ハーネス16を開閉するように取り付けられている。このインターロックスイッチ12は、ステー14により可動ボタン12aを押し込んでいる状態では、オンとなり、回路的に導通して高圧回路11が動作し、放電灯5が点灯可能となっている。

【0016】しかし、放電灯5の交換などメンテナンス時に灯体4を分解すると、可動ボタン12aが復帰してインターロックスイッチ12はオフとなり、回路的に開放状態となって電氣的に遮断される。この状態では、高圧回路11は動作せず、高圧パルスは発生しない。このため、誤って点灯スイッチ3を入れたままで灯体4を分解した場合でも確実に感電事故を防止でき、安全性が高いものとなる。また、インターロックスイッチ12は機械式のスイッチで回路をオン、オフするので、電子回路のように誤動作がなく、確実に保護動作を行うことができる。また、1個のスイッチでも良いので、装置を小型かつ安価に構成することかできる。また高圧ラインの

コネクタに特殊なスイッチを組み込むよりも、耐圧、コストの面で優れている。

【0017】また、上記の点灯装置には灯体4の分解後にインバータ回路2の動作（出力）を停止する保護停止回路13が設けられており、インバータ回路2の出力電流が流れない場合は例えば1～2秒後にインバータ回路2の出力が停止される。このため、灯体4の分解時にはインバータ回路2と接続されている中継ハーネス16も電氣的に遮断され、さらに安全なものとなっている。

【0018】なお、上記インターロックスイッチ12の接続されているラインは通常100～300V程度の交流電圧であるので、特殊なスイッチでなくても十分開閉可能である。

【0019】また、図1の回路ではインバータ回路2の出力ラインの片側が電源のグラウンドに接地できる場合を示したが、接地できない場合はインバータ回路2の出力ラインの両方をインターロックスイッチ12で開閉できるようにした方がより安全である。

【0020】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、インバータ回路と起動部の高圧回路との間にインターロックスイッチを設け、灯体の分解時に高圧回路の動作を停止するようにしたため、メンテナンス時に点灯スイッチを入れたままで灯体を分解した場合でも確実に感電事故を防止でき、安全性が高いという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例の構成を示すブロック図

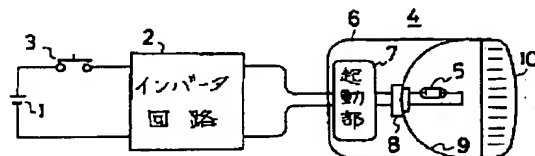
【図2】 灯体の内部構造を示す断面図

【図3】 従来例を示す構成図

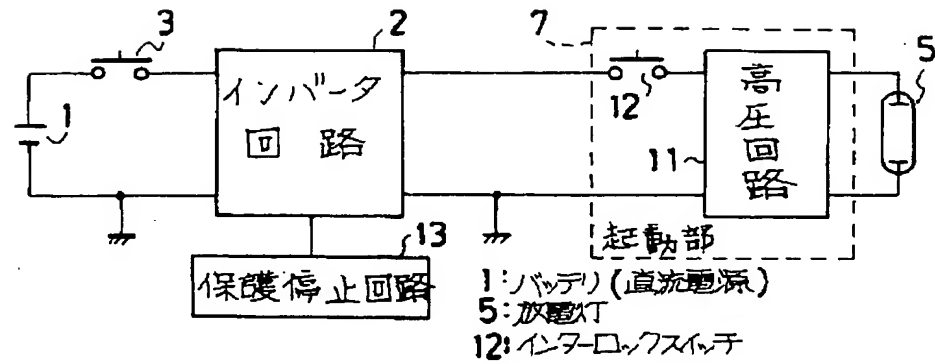
【符号の説明】

- 1 バッテリ（直流電源）
- 2 インバータ回路
- 4 灯体
- 5 放電灯
- 11 高圧回路
- 12 インターロックスイッチ
- 13 保護停止回路

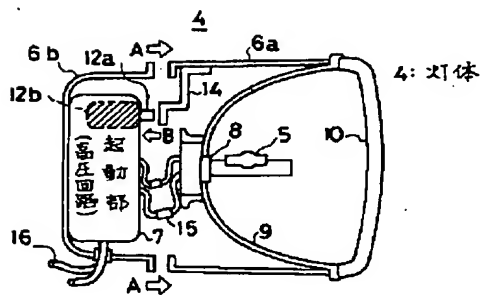
【図3】



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

H05B 41/24

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 9249-3K